

**立教大学学術推進特別重点資金(立教SFR)**  
**プロジェクト研究(重点領域プロジェクト研究)**  
**2007年度研究【経過・成果】報告書**

研究科名 (☆1)	立教大学 現代心理 学部 映像身体 学科			
共同研究科名等 (☆2)				
研究課題	超高精細映像技術を応用した映像表現手法とコンテンツ開発に関する映像身体学研究			
研究代表者	所属・職名		氏名	
	現代心理学部・教授		佐藤一彦 印	
研究組織	所属大学名等・職名		氏名	
	立教大学・現代心理学部・教授		前田 英樹	
	" "		勅使川原 三郎	
	" "・助教		鈴木 清重	
	" "・教授		森 秀樹	
	" "		田崎 英明	
	" "		中村 秀之	
	" "		万田 邦敏	
" "		篠崎 誠		
" "		宇野 邦一		
研究期間	2007 年度		~ 2008 年度	
研究経費	2007 年度	2008 年度	年度	総計
	4900.640 千円	千円	千円	4900.640 千円

(☆1)(☆2)は『交付申請書A』を提出した研究課題のみ記入して下さい。

<p><b>研究の概要</b> (200~300字で記入、図・グラフ等は使用しないこと。)</p> <p>◆従来のハイビジョン映像の4倍という超高精細で、かつ200インチ以上の大型画面での上映システムとして着目される次世代映像システム=「4K映像技術」を用いながら、その撮影・編集・上映における制作システムの手法開発と、それらを応用したコンテンツ制作を主たる目的とした。</p> <p>◆一方で、4K映像技術の運用を通して、心理学的知覚論の見地からも分析・究察を加え、人間が「見る」ことや「感じる」ことの「映像身体学的理論」を考察し、新たな時代の創造的な視覚体験を予測し制御するための表現手法開発を行っている。</p> <p>◆それら従来の工学部的アプローチとは異なる、映像身体学的、心理学的立場からの利点と特長を生かし、先端科学技術(この場合は4K次世代映像技術)の「適正な社会応用」への説得力ある回路、理論、概念を創造・手法化する。</p>
--

<p>キーワード(研究内容をよく表しているものを3項目以内で記入。)</p> <p>[ 4K映像 ] [ 超高精細映像 ] [ 次世代映像システム ]</p>
---

**研究【経過・成果】の概要** (図・グラフ等は使用しないこと。)

本研究においては、当初、以下の研究成果を目標として掲げ、スタートした。

- A) 4K/超高精細映像技術を活用した「次世代型映像コンテンツ」の制作とその手法開発
  - B) 同・超高精細映像技術が人間の知覚・認知に及ぼすメカニズムの「映像身体学的」解明。
  - C) 上記A, Bを通し、新たな時代へ向けた創造的な「視覚体験モデル」を生み出すための表現手法の開発。
- 以下、これら目標に応じて、本研究における現時点での経過及び途中成果を報告する。

**1) 4K映像システムによる「歌舞伎(中村勘三郎による演目)」の収録**

10月1日、本研究と共同研究の契約を結んだ慶應義塾大学デジタルメディア・コンテンツ統合研究機構(以下、慶應DMC機構)との合同研究として、立教大学、慶應義塾大学共同チームで歌舞伎の舞台公演を4K映像システムで収録した。場所は新橋演舞場。撮影を行った演目は松竹十月歌舞伎・中村勘三郎による「連獅子」と「文七元結」の2つで、慶應DMC機構が撮影機材を提供し、立教大学本研究がディレクター(佐藤)と撮影者、録音担当など撮影・記録のスタッフを提供するという役割分担で行った。

使用したシステムを以下に示す。オリンパス社製オクタビジョン4Kカメラを2台であった。収録には、計測技術研究所製の非圧縮レコーダ2台を用いた。歌舞伎は舞台上での明暗のコントラストが強いいため、超高精細なカメラで撮影をしようすると適正露出を得るための絞り操作に高度な技術を要する。また超高精細であるため舞台上の役者のクローズアップを捉える場合、メイクアップの細部まで「見えすぎてしまう」という意外な盲点も生じた。例えば、白塗りの顔がはっきりと見えて「興ざめ」する場合や、女形役の俳優が男性であることがわかり「興ざめ」する場合があった。これらの課題を解消しながら超高精細の特質であるクリアな画質を生かすことの難しさが明らかになった。4K映像の全く新たな応用として、歌舞伎やオペラ、バレエ、ダンスなど「舞台芸術の映像化」が今後大幅に想定できる試みであった。松竹本社の意向も汲んだ、こうした歌舞伎収録の試みの意義は大きく、今後も研究を継続する予定である。また、この歌舞伎に関する収録素材は現在鋭意編集集中であり、5月頃に新たな4Kコンテンツとして学内研究用に発表、公開する予定である。

**2) 米国製最新の4Kカメラ「RED ONE(レッドワン)」の国内初めての公開講演会の主催**

11月18日、新座キャンパス・ロフト2において、アメリカで開発されたばかりの新型4Kカメラ「RED ONE(レッドワン)」の日本国内では初めてとなるカメラ説明会と公開講演会を、本研究の拠点である現代心理学部映像身体学科の主催、慶應DMC機構、デジタルシネマ・コンソーシアムの共催で開催した。このRED ONE=4Kカメラは、米・レッドデジタルシネマ社が2007年に発表をしたばかりの最新機種種の撮影システムで、今後のデジタルシネマの動向を左右する新型デジタルカメラとして、世界中の映画人からも熱い注目を浴びてきた。11月に幕張メッセで開かれる国際放送機器展で、カメラの日本初公開を予定していたレッド社が、国内で4K上映シアターを完備しているところとして立教大学・本研究チームに接触があり、本研究でも最新のカメラを公開研究をおこなう格好の機会であると判断し会場を提供し、レッド社との共同発表をおこなった。公開講演会では、来日したレッド社・上席副社長テッド・シュロビッツ氏による4Kカメラのプレゼンテーション講演(同時通訳つき)に加え、「ロード・オブ・ザ・リング」でアカデミー作品賞を受賞した映画監督ピーター・ジャクソンがRED ONEを用いて撮影をした、新作ショートムービーの4K上映をおこない、画像評価をおこなった。参加者は約250名であり、国内外の映像関係者(映画・CM・メーカー・他大学研究者など)が数多く参集し、立教大学に優れた4K設備があることを知らせることができた。なお前記レッド社シュロビッツ氏によれば、「立教大学の映像シアターの設備は素晴らしい、アメリカの映画大学を代表するUSC(南カリフォルニア大学)にもひけをとらないものだ」とのことだった。

**3) 「日本科学未来館」向け・4Kコンテンツ『かぐやの夢』(仮題)の制作受注**

12月、国内最大の4K上映設備を持つ国立の宇宙関連博物館、「日本科学未来館」から4Kコンテンツの制作を立教大学名で受注した。これは2006年度RARC予算で制作をした立教大学にとって最初の4Kテスト作品『Rの風景』を高く評価した日本科学未来館が本研究(佐藤)の企画プロモートに応じたもので、現在宇宙空間で活動中の日本の無人月探査衛星「かぐや」と立教大学図書館が保有する「竹取物語絵巻」を中心に、日本人の月に対する伝統と文化をサイエンスと人文学の両面から描く約20分の映像作品となる予定である。受注額は約630万円であった。本研究では、この作品の制作に対し、特殊機器の調達や整備、超高精細字幕の制作などを行う予定である。完成予定は2008年9月。立教大学にとって初めての本格的映像作品の制作・著作物となり、また日本国内でも、他の研究期間に先んじて「初の4K映像の本格的商業作品」となる。

**4) 上記『かぐやの夢』のカメラ試験撮影の実施**

『かぐやの夢』の制作過程では、『Rの風景』で用いた4Kオクタビジョンカメラだけでなく、ソニー株式会社が新たに開発した映画用2Kカメラ、及びアフレックス社製2Kカメラなども使用する。それらの機種を併用するための試験撮影を2008年1月から3月にかけて行った。『かぐやの夢』は月をテーマとするため、満月のクローズアップ撮影が欠かせない。そこで600ミリ超望遠レンズを4K、2Kのそれぞれのカメラに装着し、解像度の度合い、レンズのキレとカメラの相性などを判断する為の技術的テストを行った。満月の撮影以外にも、映像身体学科のダンス専攻の学生などに協力を依頼し、人物が踊る場合の「被写体動作の速い画像」を安定的に収録するための試験撮影をおこなった。これらの撮影素材は、2008年5月頃までに試験作品を完成させ、慶應DMC機構の太田直久教授など画像工学の専門家やメーカー研究者による専門的な技術評価を受け、『かぐやの夢』本作品のために使用する主力カメラを決定してゆく予定である。こうした入念で細かくわたるテストや準備を重ねることで本作品の撮影に入る「超高精細映像の制作ワークフロー」の作成も本研究ならではの長所といえる。

**研究【経過・成果】の概要 つづき****5) 『歌舞伎収録』及び『かぐや／試験撮影』から得た4K映像システムの運用ノウハウの蓄積**

- ・ カメラ装置自体が35ミリ映画用カメラと同等の大きさを持つ4Kシステムでは、撮影時においても映画撮影と同等の人員スタッフが必要となる。同時にカメラの周辺機材であるレンズ、三脚、記録装置の取り回しにおいても常時、安定した駆動環境の確保が重要となる。
- ・ 超高精細を実現するために、カメラ機能の中心といえる撮像素子は従来のハイビジョンカメラに比べて暗い。従って、ナイトシーンや歌舞伎の舞台上などの暗部場面で適正露出を得ようとすると多くの照明が必要となる。しかし撮影環境や条件、予算などから照明量を上げられないケースも多く、そこが当面の問題になる。特に予算問題は大きく、それらを可能にする新たなビジネスモデルの構築も合わせて考える必要がある。
- ・ 超高精細の画像で最も課題となるのは、被写体が動いたり、カメラがパンをしたりする際に、静止画状態では細密に見えていた映像が、被写体の輪郭全体がぶれて見えフォーカスが甘く感じられるいわゆる「動きブレ」の問題である。これは、デジタルカメラの設計自体に起因する大きな問題で、解決策は1コマごとの記録密度を劇的に向上させるための電気回路上の技術的向上を期待するしかない。次世代超高精細映像に取り組んでいるソニーなどの映像機器メーカー各社もこの問題解決にすでに取り組んでおり、本研究過程で得るさまざまなデータや結果は、そのつどメーカーにもフィードバックし、次なる開発への反映を依頼している。
- ・ 4K映像の制作を通して超高精細映像が最も高い適応性を見せるのは、例えば『かぐや／試験撮影』で行ったスタジオで花のクローズアップを撮影したシーンである。4Kカメラは水滴のついた花びらなどを驚異的な鮮明さでとらえる。それは「人間の日常的な視覚体験を越え出る」4Kならではのクリアなもので、超高精細映像の特質を引き出すこの手法は、今後4K映像を美術館や博物館の展示物などを撮影し、大型画面を用いて来館者への上映を行う方式として具体的に応用が可能になるだろう。
- ・ 以上の手法開発を継続し完結させる研究は、新たな「視覚体験理論」を構築するための実証的研究の準備作業としても、本研究の今後の課題となるだろう。

**6) 4Kコンテンツ『Rの風景』の公開試写会の実施・・2007年5月～8月**

5月23日、6月5日の両日、2006年度のRARC研究課題として制作をおこなった立教大学としては初めての4K映像作品『Rの風景』の4K規格での公開試写会を慶應DMC内(東京・三田)にある4K試写室にておこなった。更に8月22日、新座6号館ロフト2においてもおこなった。3回の試写会への参加者数はのべ190名であった。他大学(慶應、東京工科大、成蹊、日大、桜美林大など)の映像関係学部の研究者、ソニー、NTTなどメーカー研究者、映画関係者などが多数参集した。

**7) 『Rの風景』DVDの制作と配布**

10月、4Kとして完成した『Rの風景』を一般のテレビやDVDでも再生視聴できるように現行テレビ規格(SD)でのDVD制作をおこなった。これは一見簡単な作業に思えるが、4K映像を一般のテレビ規格にまでダウンコンバートすることは、これまで行われたことがなく、そのための手法開発から始めた。DVDの内容は『Rの風景』に加え、『Rの風景』の撮影期間中、学部学生に撮影を依頼していたメイキング映像を約50分の作品に編集し、佐藤が演説音声を入れるものとなった。DVDは約300枚を作成。学内・学外の関係者に配布するとともに、当研究を広範に周知してもらう為に、総務省の次世代映像担当部局などにも送付した。

**8) 4K映像の視覚体験に関する理論構築を目指す「映像身体学的」研究と調査**

映像制作の過程で制作者の具体的な作業内容を観察・調査し、超高精細動画画像の制作技術がこれまでの技術と異なる点を検討した。特に、技術の進歩・変化がこれまでの映像制作の手法にどのような影響を及ぼすのかを制作スタッフからの聞き取りを行いながら検討した。次に、実際に撮影した映像を上映するための作業内容を調査し、撮影に関する技術の変化が上映の作業に及ぼす影響を検討した。次に上映した映像の観察を行った。超高精細動画画像には、通常の映像鑑賞と比較してどのような経験が生じ得るのかを、鑑賞者の視点で検討した。各作業工程と上映環境での予備的検討に基づき、各工程で生じる経験の違いを示し得る、データ測定の方法と現象記述の方法を検討している。

国内の映像に関する研究会、展示会へ参加し、これまでどのような研究が行われてきたのかを調査した。必ずしも学会組織で行われている研究だけでなく、協同している企業や研究機関内部の研究についても検討した。これまでの研究では、工学的な観点から行われた研究が主流を占めており、本研究の志向する心理学を基盤とした映像身体学的研究の直接的なモデルとなる研究はみられなかった。本研究の特質を再確認する結果ともなった。

制作現場に有用な理論の基盤となりうる実証的研究を行うためには、映像に関する「経験」の適切な分類作業と経験に則した理論そのもののあり方に関する考察が必要である。そこで、従来の映像に関する研究史を検討した。特に、今日の映像に関する心理学的研究の主流の一つである生態学的心理学や認知心理学へも影響を及ぼしたゲシュタルト心理学について研究した。ゲシュタルト心理学は、提起したドイツ人研究者の多くが第2次世界大戦中にアメリカに亡命したことで、理論的な特質がアメリカの機能主義的な研究の中で十分に受け継がれなかった可能性が考えられている。新しい映像の経験に関する理論を構築する上で、ゲシュタルト心理学の理論的な視座を検討することは重要である。本研究では鈴木がイタリアで開催された知覚心理学の研究会に出席し、ヨーロッパに存続したイタリアでのゲシュタルト心理学の研究成果を確認する作業を行った。

**研究発表** (研究によって得られた研究経過・成果を発表した①～④について、該当するものを記入してください。該当するものが多い場合は主要なものを抜粋してください。)

- ①雑誌論文 (著者名、論文標題、雑誌名、巻号、発行年、ページ)
- ②図書 (著者名、出版社、書名、発行年、総ページ数)
- ③シンポジウム・公開講演会等の開催 (会名、開催日、開催場所)
- ④その他 (学会発表、研究報告書の印刷等)

#### 1) 総務省所管「デジタルシネマ実験推進協議会」での『Rの風景』制作に関する講演発表

会名 / デジタルシネマ実験推進協議会2008年度総会

開催日 / 2007年7月5日

開催場所 / 三田会議所内・会議室 発表者 / 佐藤一彦

総務省情報通信政策局の所管による団体「デジタルシネマ実験推進協議会」からの依頼を受け、7月5日、当該協議会の「2007年度総会」において佐藤が4Kコンテンツ『Rの風景』の制作に関する講演発表を行った。この協議会は工学系の大学研究者やメーカーの研究員に総務省の行政担当者らが加わってつくる次世代映像推進のための組織だが、当研究が発表した4K作品『Rの風景』が、これまでのコンテンツが技術評価主導の実験的なものであったのに比して、実際の映像作品に近いものであったことから、作り手の実証的な立場からの発表を依頼されたもので、当該分野における立教大学の先進性と独自性が評価されたものといえる。

参加者は約60名であった。総務省の次世代映像に関する行政担当者からの質問が多く、4K技術を次世代社会にどのように生かしていくかについての意見交換を行った。前記したように美術館・博物館などの大型展示映像への応用については参加者からも多くの同意を受け、本研究の妥当性を改めて確認できた。

#### 2) 「デジタルシネマ・コンソーシアム」ニュースレターでの『Rの風景』に関するレポート発表

発表媒体 / 「デジタルシネマ・コンソーシアム・ニュースレター」紙媒体とWEBで公開・配布

発表時期 / 2007年9月

執筆者 / 佐藤一彦

4K技術を中心とした研究者の集まりであるNPO法人「デジタルシネマ・コンソーシアム」事務局の依頼により、『Rの風景』の制作に関するレポートを佐藤が執筆した。購読者は、デジタルシネマ関連の研究者約100名であった。この分野は、急速に発展をしているために、いわゆる学会的な組織はまだできていない。その代替機能を果たしているのがこのコンソーシアムで、大学研究者だけでなく映像機器メーカーの研究者も加わっている。工学系研究者ではない佐藤へは、ここでも映像制作者の立場からの執筆が求められた。超高精細映像の技術とシステムがどのような社会応用として定着するのかという課題に、工学系研究者たちも強い関心を寄せており、人文学に立地ポイントを置く本学及び本研究が、次世代映像システムの制作手法の開発に取り組んでいることが、今後とも期待されていることを確認できた。

#### 3) 「発表タイトル: The perceptual grouping in a series of motion picture shots.」国際研究会での発表

会名 / In G. B. Vicario (Chair), *On Gestalt perception*. Research meeting held in Department of Philosophy, University of Udine.

開催日 / 2007年9月2-3日

開催場所 / Udine, Italy 発表者 / Kiyoshige Suzuki (鈴木清重)

イタリアで開催された知覚心理学の国際学会での発表に合わせて、鈴木がウディネ大学哲学科のヴィッカリオ教授(知覚心理学)を訪ね、教授の主催する研究会で映像表現の基盤となる心理学的知覚論に関する研究発表を行った。動画像系列の知覚体制化に関する実験的研究の発表を行い、研究方法と実験結果、および実験に基づく理論的考察について討論を行った。ヴィッカリオ教授は知覚心理学研究の中でイタリアン・ゲシュタルト・サイコロジーと呼ばれる系譜を受け継ぐ世界的に有名な知覚心理学者である。研究会への参加者は10名程度であり、朝から夜に掛けて、ほぼゼミナールに近い形式で参加者同士が研究について発表した。また、発表内容と研究の進め方について緊密な討論を行うことができた。さらに、ゲシュタルト心理学に関する貴重な研究発表を聴く機会に恵まれ、必ずしも英語の資料や文献が十分ではない専門的な知見について詳細な助言を得ることができた。これらの成果をもとに今後ともこうした心理学的見地での研究を積極的に進める予定である。

#### 4) 総務省「次世代放送技術に関する研究会・最終報告書」に意見執筆

発表媒体 / 「次世代放送技術に関する研究会・最終報告書」総務省配付資料、及び総務省WEBで公開

発表時期 / 2007年6月

執筆者 / 佐藤一彦

総務省情報通信政策局長の招集による「次世代放送技術に関する研究会」(座長:原島進東京大学教授)の委員に佐藤が指名され、のべ6回に及ぶ審議に出席した。最終報告書の作成にあたり、放送と映画の将来形、及び4Kを中心とした次世代映像技術に関する意見を求められ執筆した。本研究における経験と成果をもとに、次世代映像技術の政策策定において、映画とテレビ放送の双方の可能性を融合し新たな映像体験モデルの確立ともなる、4K映像システムなど超高精細画像の適確な社会応用が、今後ますます重要になることを主張した。